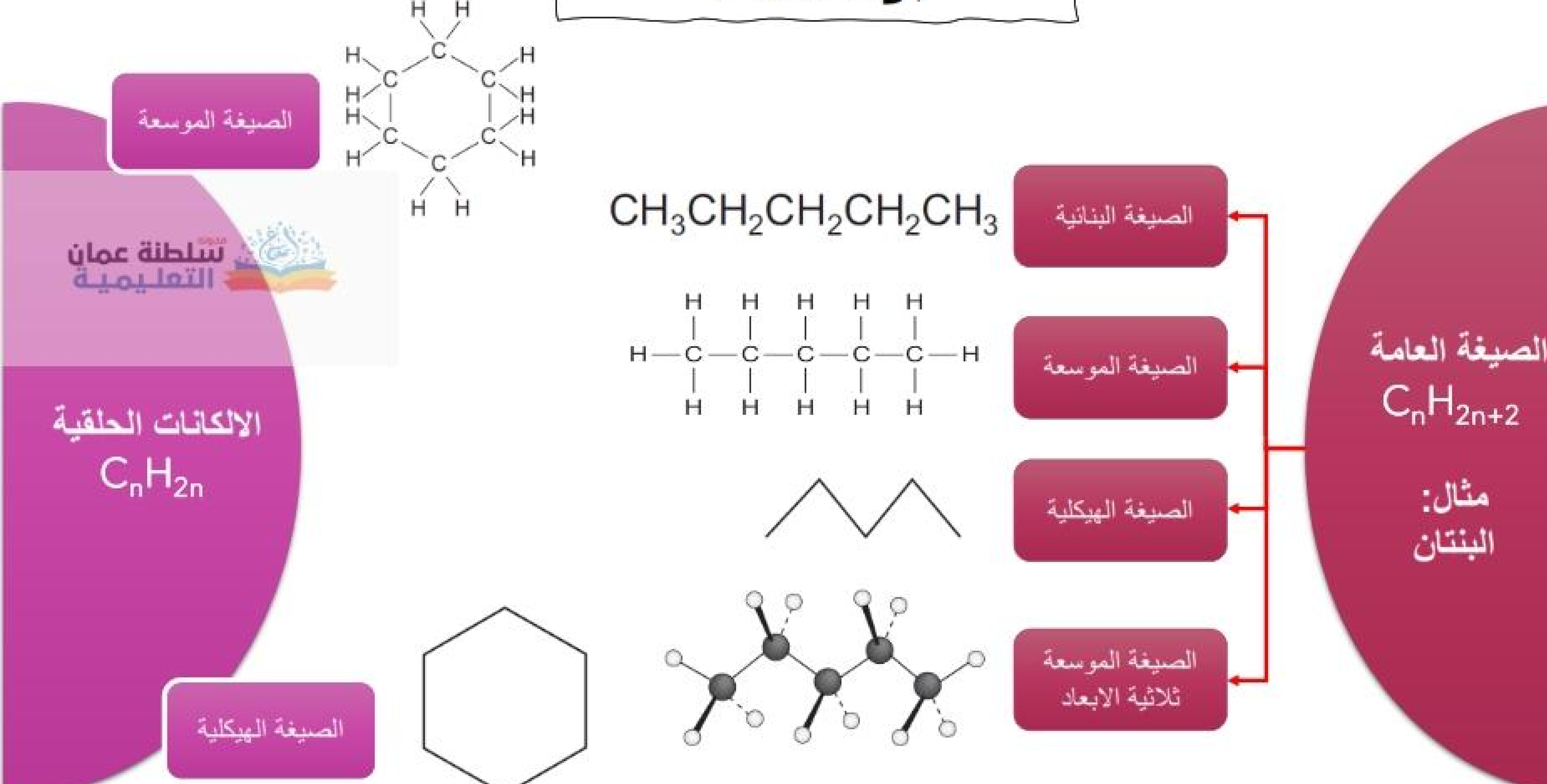


1-9 تفاعلات الالكانات

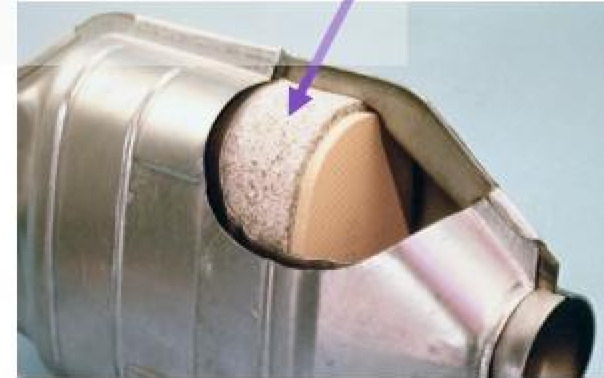
الالكانات


الصيغة العامة
C_nH_{2n+2}
مثال:
البنتان
الصيغة البنائية
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$
الصيغة الموسعة
الصيغة الهيكلية
الصيغة الموسعة ثلاثية الابعاد
الالكانات الحلقية
C_nH_{2n}
الصيغة الموسعة
الصيغة الهيكلية
مدونة سلطنة عمان التعليمية

تقليل انبعاثات عوادم السيارات



تزود بمحولات محفزة



تحول الاكاسيد الضارة والهيدروكربونات الغير محترقة الى غازات أقل ضرراً



- اكسدة احادي أكسيد الكربون الى ثاني أكسيد الكربون الأقل ضرر.

$$2CO(g) + 2NO(g) \xrightarrow[\text{تسخين}]{Pt} 2CO_2(g) + N_2(g)$$

- اختزال أكسيد النيتروجين لتكوين غاز النيتروجين الغير ضار.

- اكسدة الهيدروكربونات الغير محترقة لتكوين ثاني أكسيد الكربون والماء.

تفاعلات الاستبدال(الاحلال) في الالكانات

بروم + هكسان

تخلط المادتان
وتوضعان داخل
خزانة مظلمة

تخلط المادتان
وتوضعان تحت
أشعة الشمس

لا يحدث تفاعل
ولا يتغير لون
البروم

يحدث تفاعل ينتج
عنه مخلوط من
البروموهكسانات
ويختفي لون البروم



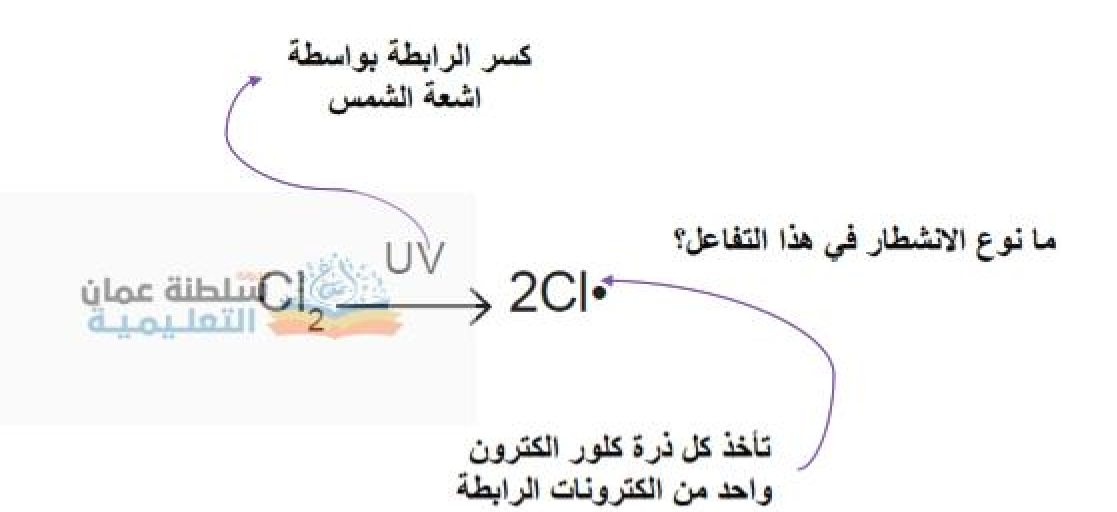
$$C_2H_6 + Cl_2 \xrightarrow{UV} CH_3CH_2Cl + HCl$$

إيثان — كلوروإيثان

وضح خطوات حدوث هذا التفاعل ؟ باستخدام الجذور الحرة

الابتداء: نبدأ بجزيء واحد ليتكون جذران حران.

كسر الرابطة بواسطة اشعة الشمس



$$Cl_2 \xrightarrow{UV} 2Cl\bullet$$

ما نوع الانشطار في هذا التفاعل؟

تأخذ كل ذرة كلور الكترون واحد من الكترونات الرابطة

الانتشار: نبدأ بجزيء واحد وجذر حر واحد ليتكون جزيء واحد مختلف وجذر حر اخر مختلف .

يتكون جذر حر من

$$CH_3CH_3 + Cl\bullet \longrightarrow CH_3CH_2\bullet + HCl$$

جزيء الكان غير نشط — جذر حر نشط — يحدث كسر للرابطة C-H

يهاجم الجذر الحر الناتج من الخطوة الأولى من الانتشار جزيء كلور مكوناً كلورو ايثان.

$$CH_3CH_2\bullet + Cl_2 \longrightarrow CH_3CH_2Cl + Cl\bullet$$



لأن التفاعل ينتج مخلوط من مواد الاستبدال مثل:-

$$Cl\bullet + CH_3CH_2Cl \longrightarrow HCl + \bullet CH_2CH_2Cl$$

$$Cl_2 + \bullet CH_2CH_2Cl \longrightarrow Cl\bullet + ClCH_2CH_2Cl$$

تعتمد نسبة ذرات الكلور في جزيئات الكلوروالكان على كمية غاز الكلور الموجودة

الإيقاف: نبدأ بجذرين حرين وينتهي بجزيء واحد فقط دون تكون جذور حرة اخرى

$$CH_3CH_2\bullet + Cl\bullet \longrightarrow CH_3CH_2Cl$$

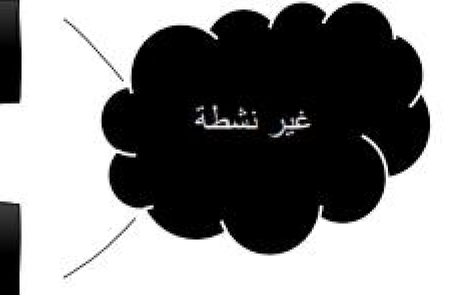
$$CH_3CH_2\bullet + \bullet CH_2CH_3 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_3$$

بيوتان





نشاط الألكانات



بسبب الفرق الصغير في السالبية الكهربائية بين الكربون والهيدروجين

لا تتعرض للهجوم من قبل النيوكيلوفيلات والالكتروفيلات



لا تتفاعل مع الماء ، تكون طبقتين لأن الالكانات لا تحمل شحنة جزيئية موجبة $\delta +$ في أي من ذرات الكربون الخاصة بها لجذب النيوكيلوفيلات كما انها لا تمتلك مناطق ذات كثافة الكترونية مرتفعة لجذب الالكتروفيلات

تفاعلات الاحتراق

تتفاعل مع الاكسجين وتتعرض لتفاعلات الاحلال مع الهالوجينات بتأثير أشعة الشمس

تفاعلات الاحتراق

تحترق الالكانات احتراق كامل بوجود كمية وافرة من الاكسجين فتتأكسد ذرات الكربون منتجة غاز ثاني أكسيد الكربون

1

الاحتراق الكامل في محركات الاحتراق الداخلي في المركبات (البترول)



أوكتان + أكسجين $\xrightarrow{\text{احتراق كامل}}$ ثاني أكسيد الكربون + ماء

$$2C_8H_{18}(l) + 25O_2(g) \xrightarrow{\text{احتراق كامل}} 16CO_2(g) + 18H_2O(l)$$

معادلة الاحتراق الكامل لمول واحد من الأوكتان على النحو الآتي:

$$C_8H_{18}(l) + \frac{25}{2}O_2(g) \longrightarrow 8CO_2(g) + 9H_2O(l)$$

2

الاحتراق الغير الكامل في محركات الاحتراق الداخلي في المركبات (عند خلط بعض الاكسجين بالبترول او الديزل)

ألكان + أكسجين $\xrightarrow{\text{احتراق غير كامل}}$ أحادي أكسيد الكربون + ماء

$$2C_8H_{18}(l) + 17O_2(g) \xrightarrow{\text{احتراق غير كامل}} 16CO(g) + 18H_2O(l)$$

معادلة الاحتراق غير الكامل لمول واحد من الأوكتان على النحو الآتي:

$$C_8H_{18}(l) + \frac{17}{2}O_2(g) \longrightarrow 8CO(g) + 9H_2O(l)$$

أهمية احتراق الوقود

تستخدم كوقود في :

- توليد الكهرباء في محطات توليد الطاقة.
- تدفئة المنازل وطهي الطعام
- إمداد الطاقة في العمليات الصناعية.
- تزويد الوقود لوسائل النقل المختلفة

احادي أكسيد الكربون

غاز سام يرتبط بهيموجلوبين الدم يمنع الاكسجين بالارتباط به وهو غاز عديم الرائحة يسبب الاختناق

أكاسيد النيتروجين

تطلق المركبات اكاسيد النيتروجين الحمضية (NO , NO_2) تكون الامطار الحمضية

هيدروكربونات غير محترقة

تسمي بالمركبات العضوية الغير متطايرة ، تعد مواد مسرطنة تكون نترات البيروكسي أسيتيل مع أكسيد النيتروجين الضباب الدخاني

